
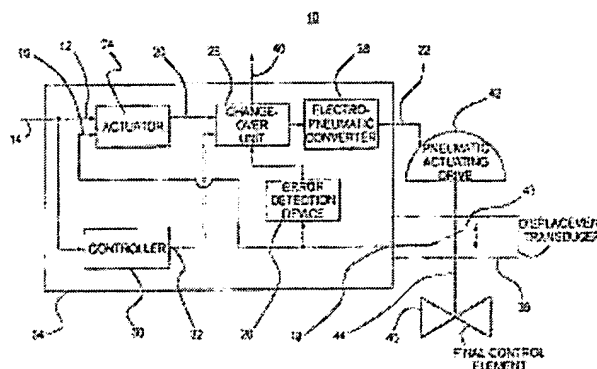


**Operating method for position controller by deactivating position controller when error signal is detected**

**Patent number:** DE19921828  
**Publication date:** 2000-11-23  
**Inventor:** SCHULZ ULRICH (DE)  
**Applicant:** SAMSON AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** G05B23/00; G05B13/00; G05B7/00; G05B9/00  
- **european:** G05B19/19; G05B23/02  
**Application number:** DE19991021828 19990511  
**Priority number(s):** DE19991021828 19990511

**Also published as:** US6512960 (B1)**Abstract of DE19921828**

The method involves continuously monitoring a signal representing the control variable X (18) using an error detector (26). An error signal is generated if an abnormal status of the control variable is detected, and used to control a switching unit (28). When an error signal is present, the control unit (24) of the position controller is deactivated in relation to a signal representing the control variable Y so that the signal and/or variation of the signal have no influence on the control variable Y, and a control unit (30) is activated via the switching unit. When the control unit is active, a second output signal (32) for the input variable W (14) is generated by the control unit to form the control variable Y (22). An independent claim is included for a position controller.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Best Available Copy

This Page Blank (uspt)

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 199 21 828 A 1

51 Int. Cl. 7:  
G 05 B 23/00  
G 05 B 13/00  
G 05 B 7/00  
G 05 B 9/00

21 Aktenzeichen: 199 21 828.5  
22 Anmeldetag: 11. 5. 1999  
43 Offenlegungstag: 23. 11. 2000

71 Anmelder:  
Samson AG, 60314 Frankfurt, DE  
74 Vertreter:  
BOEHMERT & BOEHMERT, 28209 Bremen

72 Erfinder:  
Schulz, Ulrich, 67269 Grünstadt, DE

56 Entgegenhaltungen:  
DE 196 22 548 A1  
DE 32 34 237 A1  
DE 92 19 140 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zum Betreiben eines Stellungsreglers und insbesondere dieses Verfahren anwendender Stellungsregler

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Stellungsreglers mit einem ersten Eingang für eine Eingangsgröße W zur Vorgabe eines Sollwertes, einem zweiten Eingang für eine Regelgröße X, einem Ausgang für eine Stellgröße Y und einer Regeleinheit, die in Abhängigkeit von der Eingangsgröße W und der Regelgröße X ein erstes Ausgangssignal zur Bildung der Stellgröße Y erzeugt, wobei das Regelverfahren fortlaufendes Überwachen des die Regelgröße X repräsentierenden Signals mittels einer Fehlererkennungseinrichtung; Erkennen eines nicht betriebsgemäßen Zustands des die Regelgröße X repräsentierenden Signals und Erzeugen eines Fehler-signals, das auf eine Umschalteinheit wirkt, mittels der Fehlererkennungseinrichtung; bei anliegendem Fehlersignal der Fehlererkennungseinrichtung, Inaktivieren der Regeleinheit bezüglich des die Stellgröße Y repräsentierenden Signals des Stellungsreglers, so daß das die Regelgröße repräsentierende Signal und/oder Änderungen desselben keinen Einfluß auf die Stellgröße Y hat bzw. haben, und Aktivieren einer Steuerungseinheit durch die Umschalteinheit; und bei aktivierter Steuerungseinheit, Erzeugen eines der Eingangsgröße W zugeordneten, zweiten Ausgangssignals durch die Steuerungseinheit zur Bildung der Stellgröße Y umfaßt, und der Stellungs-regler eine Fehlererkennungseinrichtung, die mit dem zweiten Eingang für die Regelgröße X verbunden ist; eine Umschalteinheit, auf die die Fehlererkennungseinrichtung wirkt; und eine ...

DE 199 21 828 A 1

Best Available Copy

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Stellungsreglers mit einem ersten Eingang für eine Eingangsgröße W zur Vorgabe eines Sollwerts, einem zweiten Eingang für eine Regelgröße X, einem Ausgang für eine Stellgröße Y und einer Regeleinheit, die in Abhängigkeit von der Eingangsgröße und der Regelgröße ein erstes Ausgangssignal zur Bildung der Stellgröße erzeugt.

Stellungsregler werden in einer Vielzahl technischer Prozesse eingesetzt, um in einem unterlagerten Regelkreis die Position eines Stellgerätes zu regeln. Zu diesem Zweck wird am ersten Eingang des Stellungsreglers von einem Regler eines überlagerten Regelkreises eine Eingangsgröße erzeugt. Die Position des Stellgerätes stellt für den Stellungsregler die zu überwachende Regelgröße X dar. Der Stellungsregler vergleicht diese Regelgröße X fortlaufend mit der Eingangsgröße W an seinem ersten Eingang und paßt eine an seinem Ausgang erzeugte Stellgröße Y im Sinne einer Angleichung an den von der Eingangsgröße W vorgegebenen Sollwert an. Das Stellgerät beeinflußt somit eine physikalische Größe, welche die Regelgröße des überlagerten Regelkreises darstellt und üblicherweise auf dem Sollwert gehalten werden soll.

Der Aufbau von Regelkreisen aus mehreren überlagerten Regelkreisen ermöglicht schnelle und stabile Regelungen, die besonders bei Störungen eine gute Regelung erlauben. Derartige Regelkreise werden in der Literatur unter dem Begriff "Kaskaden-Regelung" beschrieben. Die Art des zu regelnden technischen Prozesses an sich ist im allgemeinen unabhängig vom zu verwendenden Stellungsregler, da die Signale für Eingangsgröße W, Regelgröße X und Stellgröße Y meist normierte Einheitssignale sind. Die Eigenschaften des Prozesses werden jedoch durch den Stellungsreglertyp und seine Parameter berücksichtigt. Man unterscheidet beispielsweise zwischen unstetigen oder stetigen Reglern, wobei bei den stetigen Reglern wiederum zwischen P-Reglern, PI-Reglern, PD-Reglern oder PID-Reglern (P-Proportional, I-Integral, D-Differential) unterschieden wird.

Für die Zuverlässigkeit des technischen Prozesses ist das Verhalten des Stellungsreglers bei auftretenden Fehlern besonders wichtig. Ein typischer Fehlerfall besteht zum Beispiel darin, daß Signalleitungen für die Eingangsgröße durchtrennt werden. In diesem Fall fehlt den weit verbreiteten Zweileiter-Stellungsreglern die Energie zum Betrieb, so daß sie kein Stellsignal am Ausgang erzeugen. Handelt es sich bei dem Stellgerät um ein Stellgerät mit pneumatischem Antrieb, zwingt üblicherweise ein in den Antrieb integrierter Federspeicher das Stellglied bei Ausfall des Stellsignals in eine Sicherheitsstellung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, das gattungsgemäße Verfahren sowie den gattungsgemäßen Stellungsregler derart weiterzuentwickeln, daß ein zuverlässiger Betrieb und eine erhöhte Sicherheit eines Prozesses auch für nicht betriebsgemäße Zustände eines die Regelgröße repräsentierenden Signals möglich sind.

Die das Regelverfahren betreffende Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 realisiert. Die Unteransprüche 2 bis 9 beschreiben bevorzugte Regelverfahren gemäß der Erfindung.

Die den Stellungsregler betreffende Aufgabe wird durch ein Gerät gemäß Anspruch 10 realisiert. Die Unteransprüche 11 bis 23 beschreiben bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Stellungsreglers.

Der Erfindung liegt somit die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß durch Überwachung des die Regelgröße X des Stellungsreglers repräsentierenden Signals und Umschalten des Stellungsreglers von der Regeleinheit auf eine

Steuerungseinheit im Falle eines nicht betriebsgemäßen Zustandes des die Regelgröße X repräsentierenden Signals eine zwar im allgemeinen verschlechterte Regelung, jedoch stets sichere Betriebsweise des Prozesses gewährleistet ist, da die überlagerte Regelung aktiv bleibt. Dies ist mittels einer das die Regelgröße repräsentierende Signal verarbeitenden Fehlererkennungseinrichtung realisierbar, die bei einem nicht betriebsgemäßen Zustand dieses Signals auf eine Umschalteneinheit wirkt, welche wiederum die Regeleinheit inaktiviert und statt dieser eine Steuerungseinheit aktiviert. Dabei wird die Regeleinheit bezüglich des Signals der Stellgröße des Stellungsreglers inaktiviert, so daß weder das Signal der Regelgröße X noch Änderungen desselben einen Einfluß auf die Stellgröße haben.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der beispielhaft eine Ausführungsform der Erfindung anhand einer schematischen Zeichnung im einzelnen illustriert ist. Die aus einer einzigen Figur bestehende Zeichnung zeigt ein Blockdiagramm eines erfindungsgemäßen elektropneumatischen Stellungsreglers.

Die Figur zeigt einen Stellungsregler 10 zur Realisierung der Erfindung, wobei Pfeile sinnbildlich die Übertragungsrichtung von Signalen zwischen verschiedenen Einheiten darstellen. Der Stellungsregler 10 umfaßt eine Regeleinheit 24, die einen ersten Eingang 12 für einen Sollwert vorgegebene Eingangsgröße 14 und einen zweiten Eingang 16 für eine Regelgröße 18 besitzt. Die Eingangsgröße 14 wird auch einer Steuerungseinheit 30 zugeführt, die für einen nicht betriebsgemäßen Zustand des die Regelgröße 18 repräsentierenden Signals ein die gewünschte Stellgröße 22 repräsentierendes zweites Ausgangssignal 32 bereitstellt. Zu diesem Zweck sind die Regeleinheit 24 und die Steuerungseinheit 30 mit einer Umschalteneinheit 28 verbunden, wobei die Umschalteneinheit 28 zusätzlich über eine Fehlererkennungseinrichtung 26 mit der Regeleinheit 24 verbunden ist. Die Regeleinheit 24, die Fehlererkennungseinrichtung 26, die Umschalteneinheit 28 und die Steuerungseinheit 30 sind in einem gemeinsamen Gehäuse 34 angeordnet.

Der Stellungsregler ist als elektropneumatischer Stellungsregler 10 zusammen mit einem Stellventil, bestehend aus pneumatischem Stellantrieb 42, Antriebsspindel 44 und Stellglied 46, dargestellt. Das Gehäuse 34 weist daher zudem einen elektropneumatischen Wandler 38 auf, der die Wandlung in ein pneumatisches Stellsignal als Signal der Stellgröße 22 vornimmt. Das pneumatische Stellsignal wirkt auf den pneumatischen Stellantrieb 42, der mittels der Antriebsspindel 44 das Stellglied 46 betätigt. Ein Wegaufnehmer 36 ist mit dem Gehäuse 34 verbunden und wandelt die Bewegung der Antriebsspindel 44 mittels eines Hebels 48, der drehbeweglich an die Antriebsspindel 44 gekoppelt ist, in ein Signal für die Regelgröße 18 um.

Die Fehlererkennungseinrichtung 26 überwacht fortlaufend das die Regelgröße 18 repräsentierende Signal und erzeugt bei nicht betriebsgemäßen Zustand desselben ein Fehlersignal, das auf die Umschalteneinheit 28 wirkt und diese umschaltet. Dadurch wird das erste Ausgangssignal 20 der Regeleinheit 24 unwirksam, während das zweite Ausgangssignal 32 der Steuerungseinheit 30 die Stellgröße 22 repräsentiert. Die Stellgröße 22 des Stellungsreglers 10 wird damit in Abhängigkeit von der Umschalteneinheit 28 alternativ von der Regeleinheit 24 oder der Steuerungseinheit 30 bestimmt.

Die Steuerungseinheit 30 erzeugt in einem bevorzugten Verfahren gemäß der Erfindung zu jeder Eingangsgröße 14, unabhängig von dem die Regelgröße 18 repräsentierenden Signal, ein zweites Ausgangssignal 32. Wird nach Eingang eines Fehlersignal der Fehlererkennungseinrichtung 26 die

Steuerungseinheit 30 aktiv und die Regeleinheit 24 inaktiv, so steuert die Steuerungseinheit 30 den Prozeß mit der in ihr festgelegten Charakteristik. Zumindest für langsam veränderliche Prozesse und Prozesse mit nur geringen Störungen kann das Signal der Regelgröße 18 auf diese Weise in der Nähe ihres Sollwertes eingestellt bzw. gehalten werden, auch wenn die Erfassung der Regelgröße 18 im unterlagerten Regelkreis aus Stellungsregler und Stellgerät abgeschaltet ist. Dies ermöglicht eine höhere Betriebssicherheit, da eine falsch erfaßte Regelgröße 18 gefährlich wirkende Stellgrößen 22 des Stellungsreglers 10 verursachen kann. Die Steuerungseinheit 30 kann zwar prinzipbedingt keine Störungen ausgleichen, ermöglicht es jedoch, das Signal der Regelgröße 18 des zu regelnden Prozesses bei normalem Prozeßverhalten in der Nähe des Sollwertes einzustellen bzw. zu halten. Ein Abschalten des Prozesses, wie es bisher notwendig war, wenn ein Ausfall des Signals der Regelgröße des Stellventils erkannt wurde, kann damit in vielen Fällen vermieden werden. Beispielsweise ist es mit Hilfe dieses Verfahrens möglich, eine genaue Untersuchung von aufgetretenen Fehlern von Zeiten mit wenig Servicepersonal, wie nachts oder an Wochenenden, auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben. Reparatur und Service kann in einer verfahrenstechnischen Anlage damit effektiver und kostengünstiger erfolgen.

Es ist erfindungsgemäß bevorzugt vorgesehen, daß die Fehlererkennungseinrichtung 26 die Umschalteneinheit 28 schaltet, wenn das Signal der Regelgröße 18 außerhalb eines zulässigen Bereichs liegt. Der zulässige Bereich hängt dabei von den im Normalbetrieb minimal und maximal erreichbaren Werten ab. Weiterhin kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die Fehlererkennungseinrichtung 26 die Umschalteneinheit 28 schaltet, wenn die zeitliche Änderung des Signals der Regelgröße 18 einen zulässigen Wert übersteigt. Damit wird ein Fehler in der erfaßten Regelgröße 18 auch erkannt, wenn der Wert zwar noch innerhalb eines zulässigen Bereichs liegt, die Geschwindigkeit der Signaländerung aber größer als die maximal Mögliche ist.

In einem besonders einfachen Fall ist eine lineare Abhängigkeit des Ausgangssignals 32 von der Eingangsgröße 14 vorgesehen.

Die Steuerungseinheit 30 liest bevorzugt Daten aus einer nicht dargestellten Speichereinheit aus, und aus diesen Daten und dem Wert der Eingangsgröße 14 erzeugt sie das Ausgangssignal 32.

Es ist für das Verfahren nach der Erfindung günstig, wenn der Stellungsregler 10 eine Initialisierung durchführt und daraus den Zusammenhang zwischen der Stellgröße 22 und der Eingangsgröße 14 ermittelt. Die Speichereinheit kann vorteilhafterweise den Zusammenhang der Stellgröße 22 und der Eingangsgröße 14 speichern.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der Stellungsregler 10 während des Betriebs Parameter bestimmt, die das Ausgangssignal der Steuerungseinheit 30 festlegen. Die Parameter können dabei in der Speichereinheit digital oder analog gespeichert werden.

Auch kann die Steuerungseinheit 30 eine Signalverbindung zur Umschalteneinheit 28 und/oder zur Fehlererkennungseinrichtung 26 aufweisen, auf der ein Signal bei festgestelltem Fehler der erfaßten Regelgröße 18 anliegt.

Ebenso günstig ist es, wenn die Steuerungseinheit 30 mit einem Zeitgeber verbunden ist. In einer Weiterentwicklung des erfindungsgemäßen Verfahrens erzeugt die Steuerungseinheit 30 nämlich in Kombination mit der Signalverbindung zur Umschalteneinheit 28 und/oder zur Fehlererkennungseinrichtung 26 das zweite Ausgangssignal 32 in Abhängigkeit von der seit dem Umschalten durch die Umschalteneinheit 28 vergangenen Zeit und der Eingangsgröße

14. Damit ist es möglich, den Prozeß nach erkanntem Fehler in der erfaßten Regelgröße 18 für eine festgelegte Zeit zu steuern und dann beispielsweise ein Stellglied in seine Sicherheitsstellung zu fahren, um eine Gefährdung durch den Prozeß sicher auszuschließen. Die Steuerungseinheit 30 überführt den zu regelnden Prozeß in diesem Fall in einen Abschaltzustand.

Günstig ist eine Ausführungsform des Stellungsreglers 10, die über eine nicht dargestellte Bedieneinheit verfügt, mittels der eine Initialisierung des Stellungsreglers vorgenommen werden kann, wobei die den Zusammenhang zwischen der Stellgröße 22 und der Eingangsgröße 14 beschreibende Kennlinie aus dem Verlauf der Initialisierung entsteht. Die Kennlinie wird dann in der Speichereinheit abgelegt. Eine verbesserte Steuerung ist möglich, wenn die Kennlinie während des Betriebs des Stellungsreglers aktualisiert wird.

Auch vorteilhaft ist, wenn die Steuerungseinheit 30 besonders einfach und kostengünstig als analoge Schaltung realisiert ist, die aus der Eingangsgröße 14 ständig ein Ausgangssignal erzeugt, das je nach Position der Umschalteneinheit 28 inaktiv oder aktiv ist.

Der Wegaufnehmer 36 kann zur Messung der Regelgröße 18 erfindungsgemäß von einer Leitplastik gebildet werden, deren Widerstand die Regelgröße 18 repräsentiert. Da die Leitplastik kein berührungsfreier Wegaufnehmer 36 ist, sondern die Bewegung der Antriebsspindel 44 mittels eines Schleifers, der sich auf der Leitplastik verschiebt, abgegriffen wird, unterliegt der Wegaufnehmer 36 prinzipiell Verschleiß. Die Fehlererkennungseinrichtung 26 überwacht deswegen die erfaßte Regelgröße 18, um festzustellen, ob die Leitplastik möglicherweise beschädigt ist. Dabei kann die Fehlererkennungseinrichtung 26 sowohl überwachen, ob der Widerstand der Leitplastik zu groß oder zu klein ist, wie es durch Bruch oder Kurzschluß entstehen könnte, oder ob der Widerstand sich zeitlich schneller ändert, als es die maximalen Stellgeschwindigkeiten ermöglichen. In allen Fällen könnte ein Fortführen der Regelung mit fehlerhaften Signalgrößen der Regelgröße 18 zu Stellgrößen 22 führen, die gefährlich sind. Deswegen bewirkt die Fehlererkennungseinrichtung 26 ein Schalten der Umschalteneinheit 28 derart, daß die Steuerungseinheit 30 statt der Regeleinheit 24 das Stellsignal 22 bestimmt.

Es kann nach der Erfindung ferner vorgesehen sein, ein Fehlersignal 40 im Fall einer von der Fehlererkennungseinrichtung 26 erkannten, nicht betriebsgemäßen Signals der Regelgröße 18 auszugeben. Die Ausgabe dieses Fehlersignals kann sowohl als elektrisches Signal als auch als optische Anzeige mittels beispielsweise einer Leuchtdiode erfolgen.

Erfindungsgemäß kann natürlich auch vorgesehen sein, daß mehrere der Einheiten des Stellungsreglers, wie die Regeleinheit 24, die Steuerungseinheit 30, die Fehlererkennungseinrichtung 26 und/oder die Umschalteneinheit 28, in einer Einheit, die auch digital realisiert sein kann, integriert sind.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Ansprüchen sowie in der Zeichnung offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Realisierung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

#### Bezugszeichenliste

- 10 Elektropneumatischer Stellungsregler
- 12 Erster Eingang
- 14 Eingangsgröße W
- 16 Zweiter Eingang

18 Regelgröße X  
 20 Erstes Ausgangssignal  
 22 Pneumatische Stellgröße Y  
 24 Regeleinheit  
 26 Fehlererkennungseinrichtung  
 28 Umschalteinheit  
 30 Steuerungseinheit  
 32 Zweites Ausgangssignal  
 34 Gehäuse  
 36 Wegaufnehmer  
 38 Elektropneumatischer Wandler  
 40 Fehlerausgang  
 42 Pneumatischer Stellantrieb  
 44 Antriebsspindel  
 46 Stellglied  
 48 Hebel

# Patentsprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Stellungsreglers (10) mit einem ersten Eingang (12) für eine Eingangsgröße W (14) zur Vorgabe eines Sollwerts, einem zweiten Eingang (16) für eine Regelgröße X (18), einem Ausgang für eine Stellgröße Y (22) und einer Regeleinheit (24), die in Abhängigkeit von der Eingangsgröße W (14) und der Regelgröße X (18) ein erstes Ausgangssignal (20) zur Bildung der Stellgröße Y (22) erzeugt, gekennzeichnet durch:
  - a) fortlaufendes Überwachen des die Regelgröße X (18) repräsentierenden Signals mittels einer Fehlererkennungseinrichtung (26);
  - b) Erkennen eines nicht betriebsgemäßen Zustands des die Regelgröße X (18) repräsentierenden Signals und Erzeugen eines Fehlersignals, das auf eine Umschalteinheit (28) wirkt, mittels der Fehlererkennungseinrichtung (26);
  - c) bei anliegendem Fehlersignal der Fehlererkennungseinrichtung (26), Inaktivieren der Regeleinheit (24) bezüglich des die Stellgröße Y (22) repräsentierenden Signals des Stellungsreglers (10), so daß das die Regelgröße (18) repräsentierende Signal und/oder Änderungen desselben keinen Einfluß auf die Stellgröße Y (22) hat bzw. haben, und Aktivieren einer Steuerungseinheit (30) durch die Umschalteinheit (28); und
  - d) bei aktivierter Steuerungseinheit (30), Erzeugen eines der Eingangsgröße W (14) zugeordneten, zweiten Ausgangssignals (32) durch die Steuerungseinheit (30) zur Bildung der Stellgröße Y (22).
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fehlererkennungseinrichtung (26) die Umschalteinheit (28) schaltet, wenn das die Regelgröße X (18) repräsentierende Signal außerhalb eines zulässigen Bereichs liegt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fehlererkennungseinrichtung (26) die Umschalteinheit (28) schaltet, wenn die zeitliche Änderung des die Regelgröße X (18) repräsentierenden Signals einen zulässigen Wert übersteigt.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungseinheit (30) das zweite Ausgangssignal (32) in Abhängigkeit von der seit dem Umschalten durch die Umschalteinheit (28) vergangenen Zeit und/oder der Eingangsgröße W (14) erzeugt.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungsein-

- heit (30) Daten aus einer Speichereinheit liest und aus diesen Daten und dem Wert der Eingangsgröße W (14) das zweite Ausgangssignal (32) erzeugt.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Initialisieren zum Ermitteln eines Zusammenhangs zwischen der Stellgröße Y (22) und der Eingangsgröße W (14).
  7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellungsregler (10) während des Betriebs Parameter bestimmt, die das zweite Ausgangssignal (32) der Steuerungseinheit (30) festlegen.
  8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Ausgeben eines Fehlersignals (40), wie in Form eines elektrischen, optischen oder akustischen Signals, insbesondere zur Weiterleitung bei nicht betriebsgemäßem Zustand des die Regelgröße X (18) repräsentierenden Signals.
  9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Eingang (16) zur Realisierung einer Steuerung auf Null gesetzt wird und somit sich die Regeldifferenz einzig aus der Eingangsgröße W (14) ergibt.
  10. Stellungsregler (10), insbesondere zur Anwendung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem ersten Eingang (12) für eine Eingangsgröße W (14) zur Vorgabe eines Sollwert, einem zweiten Eingang (16) für eine Regelgröße X (18), einem Ausgang (20) für eine Stellgröße Y (22) und einer Regeleinheit (24), die in Abhängigkeit von der Eingangsgröße W (14) und der Regelgröße X (18) die Stellgröße Y (22) bestimmt, gekennzeichnet durch:  
eine Fehlererkennungseinrichtung (26), die mit dem zweiten Eingang (16) für die Regelgröße X (18) verbunden ist;  
eine Umschalteinheit (28), auf die die Fehlererkennungseinrichtung (26) wirkt; und  
eine Steuerungseinheit (30), wobei  
die Fehlererkennungseinrichtung (26) bei festgestelltem Fehler des die Regelgröße X (18) repräsentierenden Signals ein Schalten der Umschalteinheit (28) bewirkt, so daß die Steuerungseinheit (30), statt der Regeleinheit (24), die Stellgröße Y (22) bestimmt.
  11. Stellungsregler nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungseinheit (30) eine Signalverbindung zur Umschalteinheit (28) und/oder zur Fehlererkennungseinrichtung (26) aufweist, auf der ein Signal bei festgestelltem Fehler des Signals der Regelgröße X (18) bereitsteht.
  12. Stellungsregler nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungseinheit (30) mit einem Zeitgeber verbunden ist.
  13. Stellungsregler nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungseinheit (30) eine Speichereinheit aufweist, die den Zusammenhang zwischen der Stellgröße Y (22) und der Eingangsgröße W (14) speichert.
  14. Stellungsregler nach einem der Ansprüche 10 bis 13, gekennzeichnet durch eine Bedieneinheit, mittels der eine Initialisierung des Stellungsreglers (10) vornehmbar ist, um die den Zusammenhang zwischen der Stellgröße Y (22) und der Eingangsgröße W (14) beschreibende Kennlinie aus dem Verlauf der Initialisierung zu gewinnen.
  15. Stellungsregler nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungseinheit (30) eine analoge Schaltung enthält, die aus der Eingangsgröße W (14) ein Ausgangssignal (32) zur Bil-

dung der Stellgröße Y (22) erzeugt.

16. Stellungsregler nach einem der Ansprüche 10 bis 15, gekennzeichnet durch einen Signalausgang zur Ausgabe eines Fehlersignals (40) bei nicht betriebsgemäßem Zustand des die Regelgröße X (18) repräsentierenden Signals. 5

17. Stellungsregler nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellungsregler (10) ein elektropneumatischer Stellungsregler ist.

18. Stellungsregler nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Fehlererkennungseinrichtung (26), die Steuerungseinheit (30) und/oder ein elektropneumatischer Wandler (38) innerhalb des Gehäuses (34) des Stellungsreglers (10) angeordnet sind. 15

19. Stellungsregler nach einem der Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeleinheit (24), die Fehlererkennungseinrichtung (26), die Umschalt-einheit (28) und/oder die Steuerungseinheit (30) in einer Einheit integriert sind. 20

20. Stellungsregler nach Anspruch 19, gekennzeichnet durch einen die Regeleinheit (24), die Fehlererkennungseinrichtung (26), die Umschalt-einheit (28) und die Steuerungseinheit (30) umfassenden Mikroprozessor. 25

21. Stellungsregler nach einem der Ansprüche 10 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeleinheit (24), die Fehlererkennungseinrichtung (26), die Umschalt-einheit und/oder die Steuerungseinheit (30) digital realisiert sind. 30

22. Stellungsregler nach einem der Ansprüche 10 bis 21, gekennzeichnet durch einen Wegaufnehmer (36) zur Messung der Regelgröße X (18), der von einer Leitplastik gebildet ist.

23. Stellungsregler nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungseinheit (30) ein den Widerstand der Leitplastik repräsentierendes Signal überwacht. 35

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

40

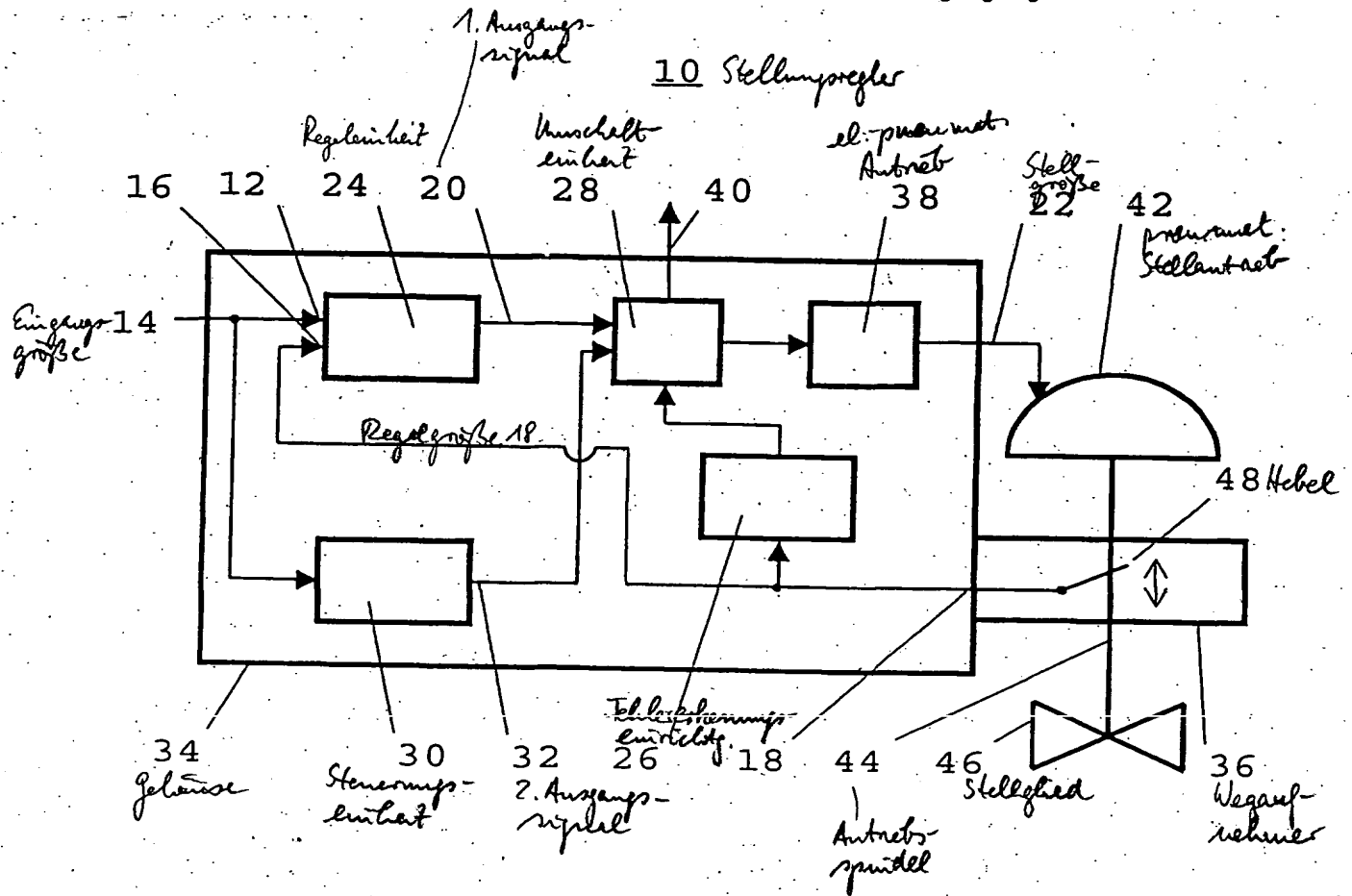
45

50

55

60

65



Figur